

*** Patent Application No. Sho 53-143098 [S53 (1978). 11. 20] Early Examination ()
Application Type (Normal) ***

Published Patent Application No. Sho 55-69896 [S (1980). 5. 26] Examined Patent
Application Publication No. [] Patent No. []

Date of Request for Examination [] Issued Date of Publication []

Title: DATA TRANSMISSION METHOD

Abstract: [PURPOSE] To improve data transmission efficiency by providing to a terminal device an analysis function and a determination function of source data actually measured and sending the source data only at a specified time from a center side. [CONSTITUTION] Measured source data is switched by a switching circuit DC, read by a CPU, and stored in a memory MEM. After a predetermined period of time, the source data is read out by the CPU, and a wave analysis is conducted by the analysis function AN. The analyzed data is converted to Minnesota Code information by a code determination function DV₁ and determined by the determination function DV₂. The data is stored in the memory MEM, and therefore, it is selected as a mode specified by a mode key MK, transmitted to a line controlling section LC, and sent to a center device. Because the source data is sent only at the time of request for retransmission from the center device, the transmission efficiency can be improved.

Applicant(s): 14-FUJITSU LIMITED

Inventor(s): Hirohide MIWA, Fuki SIMURA, Minoru IWATA, Nobuyoshi MAEDA, Mitsuo YOKOTA

⑩ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55—69896

⑤ Int. Cl.³
G 08 C 19/00
// A 61 B 5/04

識別記号

庁内整理番号
6428—2F
7033—4C

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 8 頁)

⑭ データ伝送方式

⑯ 特 願 昭53—143098

⑰ 出 願 昭53(1978)11月20日

⑱ 発 明 者 三輪博秀

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑲ 発 明 者 志村孚城

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑳ 発 明 者 岩田稔

㉑ 発 明 者 前田信義

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉒ 発 明 者 横田光雄

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

㉓ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉔ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明細書の浄書(内容に変更なし)
明 細 書

1. 発明の名称

データ伝送方式

2. 特許請求の範囲

(1) 測定された^始原~~子~~データに関するデータを端末装置とセンター装置との間で授受せしめるシステムにおいて、^始端末装置に、該原~~子~~データを記憶する記憶手段と、該記憶された^始原~~子~~データを解析する手段とを設け、通常は該解析手段の解析出力をセンター装置に送出し、該原~~子~~データは必要に応じ、送出指示された場合に該記憶手段から読出されて送出せしめる事を特徴とするデータ伝送方式。

(2) 該原~~子~~データは、心電データ、脳波データ等の生体情報であり、解析出力は、波高値及び又は周期を示すデータ及び、病名を示すデータであることを特徴とする特許請求の範囲第(1)項又は第(2)項記載のデータ伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は心電計、脳波測定機等により得られた

信号をセンター装置に転送するデータ伝送方式に関し、特にデータの転送効率を向上せしめたデータ伝送方式に関するものである。

医療システム、例えばセンター装置に心電計が接続されたシステムでは従来心電計から出力されるアナログ信号をセンター装置に直接入力せしめ、センター装置でこれらアナログデータの解析、病名等の判定を行なうようにされている。しかしながら従来のシステムではアナログ波形を使用するので回線上で雑音を重ねられ、或はこの心電信信号を出力する期間が長いので回線が長時間占有され伝送効率が悪い欠点を有している。

また雑音を重ねられたことによる誤診断を防止するためアナログデータをデジタル化して送出する方法も考えられるが回線の占有時間は何れにしろ長く、伝送効率が悪い欠点を有する。

本発明の目的はこうした従来の欠点を取除くべく、伝送効率を向上せしめ得るデータ伝送方式を提供することにある。

上記目的を達成するために本発明では端末装置

側に、実測された原始データの解析例えば心電図における各波の波高値、周期等を算出する機能と解析されたデータから病名等を判定する機能とを設け、キー又はセンサ側より指定された時だけ実測された^迄原始データを送出し、通常は、解析データと判定データとの内いずれか一方を送出するようにしたものであり、以下実施例を基に説明する。第1図は心電波形に摘要した本願の一実施例の説明図、第2図、第3図は本発明のブロック図である。第1図において、通常の整脈波形は、同図の如く、P波①、Q・R・S群②③④、T波⑤を有し、R波③の波高値RAI、Q波④の波高値QAS波の⑤の波高値SAI、S波の終点から所定期間後の波高値STE V、P波①の波高値PAI、T波⑤の波高値TAI等1周期内の波の波高値に関するデータとP波①の始点から終点迄の時間PD、QRS群の始点からR波③のピーク迄の時間VAT、隣接するR波間隔RR、隣接するP波①の始点間隔PP、P波①の始点からQRS群の始点迄の間隔PQ、QRS群の始点から終点迄の間隔QRS D

- 3 -

のレジスタに一旦蓄積され、計算機CPUにより読込まれてメモリMEMの所定記憶領域例えばモニタID領域IDに記憶される。尚この患者番号の入力はキーボードの内データ入力キーであつても良い事は明らかである。

② 患者PTからセンサSEにより誘導される信号は、マトリクス回路MXで、組合されて例えば第Ⅰ誘導、第Ⅱ誘導等12種類の誘導信号に変換される。データ切替回路DCは、その内の1種類の誘導信号を計算機CPUに与えるようにされる。尚、計算機が各誘導信号を並列に処理可能なものであれば、データ切替回路DCは不必要である事は言うまでもない。更に該誘導信号を時分割で処理する計算機であればデータ切替回路DCは時分割装置と同等のものである事も言うまでもない。

データ切替回路DCから選択的に計算機CPUに、例えば、第1図に図示の第Ⅱ誘導信号が入力される。

この第Ⅱ誘導信号は、A-DコンバータADにより第Ⅱ誘導信号の1周期に数百のサンプリングレ

QRS群の始点からT波⑤の終点迄の間隔QT等各波の期間に関するデータとを基に、通常診断が行なわれる。これらの解析方法を第2図、第3図を用いて説明する。

図中、PTは患者、SEはセンサ、MXはマトリクス回路、DCは切替回路、CPUは計算機、MEMはメモリ、PRはプリンタ、DPはディスプレイ、ICは入力制御部、IDCはIDカードリーダー、MKはモード設定キー、TKはデータキー、TB1、TB2はテーブル、LCは回線制御部である。

また、CPUは、切替回路DCで切替えて入力された信号を、アナログデジタル交換する機能ADと、分析機能AN、コード判定機能DVI、病名判定機能DV2により処理するようにされる。

計算機CPUへの入力は、次の順序により行なわれる。

① 患者の有する、患者番号の記憶されたカードをカードリーダーIDCに読取らせる。カードリーダーIDCで読取られた患者番号は入力制御部IC

- 4 -

ートでサンプリングされ、デジタル化される。

デジタル化された原始データは、メモリMEMの原始データ記憶領域ODに転送され順次記憶される。

② この時原始データ記憶領域ODの該当患者番号に対応するデータが記憶される初期アドレス、その範囲等が前述したモニターID領域を読出せば、どの領域にどのようなデータが記憶されているか判別できるようにされる。

また、このモニターID領域IDを有さない場合には、原始データ記憶領域ODの各患者の原始データの記憶される先頭又は末尾に対応する患者番号が記憶される。(以下患者番号の登録処理と称する。)

③ 所定期間例えば各誘導信号が少なくとも一周以上期間の後原始データ記憶領域ODの原始データは、計算機CPUに読出され分析機能ANにより、波形の分析がなされる。この波形の分析を第3図を基に説明する。尚、第3図では説明を簡単にするためにアナログ信号を含めて記載して

あるが、実際にはデジタルデータで取扱われるものである。

第Ⅱ誘導波第3図(a)は先ず、各原始データが2次微分され信号第3図(b)とされる。次に2次微分波形(第3図(b))の内その絶対値が最大の値が検出される。これは比較回路等で各2次微分値の絶対値を比較し、所定値以上で、最大となる点を抽出することにより検出される。こうして検出された最大値を記憶するアドレスから次の最大値の記憶するアドレスとの差分を演算し、P波間隔(第1図R_Rで図示)を検出する。尚この時、2次微分により抽出された最大値の位置の原始データの波高値R_{A I}も解析データとして抽出される。次にR波間隔R_Rを基に例えばR_R/6の位置のアドレスを算出して走査領域P、Q、R、S、T(第3図(d)図示)を決定し、周期の波形をP波、Q、R、S群、T波の3つのグループに分解して各々の波を解析するようにされる。

各波は、先ず、サンプリングポイントを順次移動

- 7 -

のでS波の終点と兼用されるか若しくは抽出されないものである。

以上の様にして各波の始点及び終点を検出されると、第1図で説明した各波の波長、各波の間隔等がこれら検出された始点及び終点のアドレスを基に算出される。

上述の如くして分析機能で分析された心電波の特性は各々、メモリの分析データ記憶領域D_Dに供給され記憶される。尚、この時、原始データを記憶せしめる際に行なつた患者番号の登録処理は原始データの記憶の際に行なつたのと同様にして行なわれる事は言うまでもない。

(4) 計測された値を分析データ記憶領域D_Dから読出し、コード判定機能D_{V I}により該当するミネソタコード情報に変換する。

テーブルT_{B I}には、第1表で示される如く各波の波高値各波の間隔或は各波の比率に応じて単位周期内の各波の性質を示すミネソタコードが記憶されており、上記ステップで分析された各データをこのテーブルを参照してコード化される。

- 9 -

特開昭55-69896(3)

させ、当該サンプリングポイントの前後の値が所定値以上となる位置を検出し、各波のピーク点の値、及びその位置を検出する。(第3図(e)図示)次に、検出されたピーク点の位置より先行する位置で、波形に変動の少ない位置(第3図(a)にaとして図示)とピーク点より後の位置で且つ波形に変更の少ない位置(第3図(a)にbとして図示)を検出する。(第3図(f)図示)

P波、Q波、S波、T波が所定レベルに達した位置から該位置a、及びbを通る直線の関数を作成し、該直線の各サンプリングポイントの値と、対応する波形のサンプリングポイントの値との差分値が最大となる位置を検出する。各検出位置が同図(d)に示した各領域P、Q、R、S、Tのピーク位置より前に存在する場合はこの検出位置を始点S_Tとし、後に存在する場合は終点S_Pとする。(第3図g図示)

尚、Q、R、S群の領域は各波の変動が大きいためQ波の始点、及びS波の終点のみを検出するようにされる。更にT波の始点はT波がS波に近接する

- 8 -

第 1 表

後壁コード	条 件	誘導波
1-1-1	$Q/R \geq \frac{1}{3}$ AND $Q \geq 0.03 \text{ SEC}$	Ⅱ
1-1-2	$Q \geq 0.04 \text{ SEC}$	Ⅱ
1-2-1	$Q/R \geq \frac{1}{3}$ AND $0.02 \leq Q < 0.03 \text{ SEC}$	Ⅱ
1-2-2	$0.03 \leq Q < 0.04 \text{ SEC}$	Ⅱ
⋮	⋮	⋮

判定された複数のミネソタコードはメモリMEM_Mのミネソタコード領域M_Oに記憶される。

(5) 次にミネソタコード及び計測データがテーブルT_{B 2}を基に判定機能D_{V 2}により判定される。テーブルT_{B 2}には各ミネソタコード、計測値、例えば第1図で示したS_TD_EVの値と病名とが対応されて記憶されており該当する病名を判定機能D_{V 2}が検索して判定するようにされる。判定された病名を示すデータは判定データ記憶領域D_Iに記憶される。

以上の第①ステップ～第⑤ステップにより原始デ

ータと、分析データ、及び分析データに基づくミノソタコード（以下両者を含めて解析データと称する）と、判定データとが、メモリMEM内に用致される。

メモリMEM内に記憶された各データはモードキーMKより指定されるモードに応じて選択されて回線制御部LCに転送され、回線制御部LCがこれをセンター装置に送出するようにされる。

この事を第4図、第5図を基に詳述する。図中第2図に用いたものと同じものは同一記号が付してある。また、図中RVB・TRBは各々受信又は送信バッファ、OPは命令判別回路、PAはアドレス発生回路であり受信されたコマンドが原始データを要求するものであるか、或は、解析データを要求するものであるかを判別し各々異なるアドレスを発生するもの、ADMはアドレスメモリであり患者番号によりメモリMEM中の患者番号記憶領域の該当患者のアドレスを発生するもの、ARはアドレスレジスタでありメモリMEMにアドレス

及び書込モードが読出しモードかを選択する信号をメモリMEMに与えるもの、DBはデータバッファでありメモリMEMから、又はメモリMEMへ読出したデータ又は書込むデータを与えるもの。TRCは転送制御部で読出されたデータを所定の条件が整った場合に所定箇所に転送するもの、ICO、IC1、IC2は各々入力制御回路である。また、第4図においてDRはデータレジスタODR、DDR……は各々第3図のAD変換機能AD分析機能AN、判定機能……からの信号を蓄積するためのレジスタ、AO1、AO2、AO3は各々アドレスカウンタであり、各々計算初期位置がメモリMEMの前述した各領域ID、OD、DD、MC、DIの先頭アドレスを指すようにされている。またAOR1、AOR2、AOR3……は各々アドレスカウンタAOR1、AOR2、AOR3の初めの計数アドレスを蓄積するものである。上述した患者番号の登録処理を第4図を用いて説明する。入力制御部IOより計算機OPUに入力される患者番号はレジスタDRに蓄積され

- 11 -

る。これによりアドレスカウンタAO1がアドレスをカウントアップし、このアドレスをアドレスレジスタARに与えると同時に、レジスタDRの患者番号を、データバッファDBに与えることにより、メモリMEMにデータを書込むようにされる。尚、レジスタAOR1のみはアドレスカウンタAO1の最終カウント値を蓄積する。次にAD交換機能ADによりAD変換されたデータはレジスタODRに一旦蓄積される。これによりアドレスカウンタAO2が起動され、最初のアドレスをレジスタAOR2にセットすると同時にアドレスレジスタARに書込みアドレスを与え、レジスタODRのデータをデータバッファDBを介してメモリMEMに記憶せしめる。次に登録処理が行なわれるが、これは先ずレジスタAOR2の蓄積する先頭アドレスをデータレジスタDRに供給せしめる。レジスタAOR1には患者番号の書込最終アドレスが与えられているから患者番号の次に原始データの書込先頭アドレスが書込まれるようにされる。以下同様に分析データについても、ア

- 12 -

ドレスカウンタAO3が起動され、レジスタDDR内の分析データが書込まれ、アドレスカウンタAO3のアドレスがレジスタAOR3に蓄積されているからこの値がレジスタDRに転送されて患者番号の記憶されている位置に記憶される。尚、これらの制御はプログラム処理で行ない得るものである事は言うまでもない。

第5図は送信時の動作を説明するものである。モード設定キーMKから予め送出する信号が解析データと判定データとであることが第1図のモード設定領域MDに指定されている。1人の患者の信号を送信する場合、先ず操作者は送信キーSKを押下する。これにより入力制御部ICOはモード設定領域MDを指すアドレスを発生し、これをアドレスレジスタARに蓄積せしめる。これによりメモリMEMから送信データの種別が読出されてデータバッファDB内に蓄積される。転送制御部TRCはこの時、データバッファDBの内容をアドレス発生回路PAに転送する。アドレス発生回路PAはメモリアドレスの内各領域を指す上位

数ビットを指定する信号を発生するようにされる。

次に、入力制御部 I O I から患者番号を指す信号が発生される。これによりアドレスメモリ A D M は前述の如く、患者番号に対応する患者番号記憶領域 I D を指定するアドレスデータを出力する。アドレスレジスタ A R に指示されたメモリ M E M のアドレスから該当患者の患者番号、原始データの記憶領域の開始アドレスがデータバッファ D B に読出される。転送制御部 T R C は読出された各開始アドレスを比較回路 C O M に転送する。

比較回路 C O M には、アドレス発生回路 P A から転送データの種別を示す、アドレスの上位桁が出力されており、上記開始アドレスの上位桁と一致する開始アドレスを比較回路 C O M は検出する。

比較回路 C O M は読出し制御回路 R C O に対し上位アドレスが一致した開始アドレスを供給する。すなわち、転送すべきデータに、この場合、解析データと、判定データとの開始アドレスが読出し制御回路 R C O に与えられる。

読出し制御回路 R C O は与えられた開始アドレ

- 15 -

端末装置は、これを先ず受信バッファ R V B に蓄積する。命令判別回路 O P は受信バッファ R V B の所定ビット位置が再送要求である事を判別してアドレス発生回路 P A 及びアドレスメモリ A D M を駆動する。アドレス発生回路 P A は受信レジスタ R V B の他の所定ビット位置に転送すべきデータが原始データである事を指示するコードが指示されるので、このコードを読み取り前述と同様にして原始データの記憶領域の上位アドレス桁を発生する。

また、アドレスメモリ A D M は受信バッファ R V B に患者番号が指示されるので、この患者番号に応じて患者番号記憶領域 I D (第2図図示)のアドレスを発生する。これにより各データの先頭アドレスがデータバッファ D B に読出され、前述と同様にして比較回路 C O M に与えられる。

比較回路 C O M には、アドレス発生回路 P A からセンタ側で転送指示された^始原始データの記憶領域を示す上位アドレス桁が入力されているから、このアドレスと、上記読出された複数の開始アド

特開昭55-65896(5)
スをアドレスレジスタ A R に与え、所定の周期で所定数回順次カウントアップする。これより、例えば、解析データが順次データバッファ D B に読出され、転送制御部 T R C で振り分けられて送信バッファ T R B に順次転送される。

読出し制御回路 R C O は解析データの転送が終了すると、判定データの開始アドレスから順次、カウントアップし判定データをメモリ M E M から読出す。以下同様にして送信バッファ T R B に判定データも転送され、センタ装置に対し、この送信バッファ T R B を有する前述した回線制御部が回線を介してこれらデータを送出する。尚、この時回線制御部で患者番号を付加して送出する事は言うまでもない。

センタ装置では、この解析データ、判定データをファイルするか、若しくは解析データを基に再判定し、判定データと一致するか否かを検出する。

センタ装置の判定が、判定データと不一致である場合、センタ装置は、患者番号と、原始データと再送要求コマンドとを含むデータを返送する。

- 16 -

レスとが比較され、上位桁の一致した開始アドレス、即ち原始データ記憶領域 O D の内の該当患者のデータの記憶開始アドレスを読出し制御回路 R C O に与える。

以上、上述と同様に原始データが送信バッファ T R B にセットされ、センタ側に転送される。

以上説明した様に本発明によれば、センタ装置には解析データ及び判定データだけを伝送したから、転送効率が向上し、しかも、センタ装置で再判定をする場合には解析データ、判定データを受信した後、開始データを受信して、センタ装置で再判定するようにしたから誤診断もないという利点を有する。

尚、上記第2図においてプリンタ P R、ディスプレイ D P については詳述しなかつたが、プリンタ P R、又はディスプレイ D P にもセンタ装置へ送出する信号と同様に解析データと判定データとのみを出力させ、この出力を確認する意味で、操作者が原始データの出力をデータキー T K 指定するようにして原始データを出力することもできる。

- 553 -

- 17 -

- 18 -

4. 図面の簡単な説明

第1図～第5図は、本発明の一実施例を説明する図であり、第1図は心電図、第2図はブロック図、第3図はタイムチャート、第4図、第5図は要部ブロック図である。

図中MXはマトリクス回路、DCはデータ切替回路、CPUは計算機、MEMはメモリ、PRはプリンタ、DPはディスプレイ、ICは入力制御部、IDCはカードリーダー、MKはモード設定キー、TKはデータキー、TBI、TB2はテーブル、LCは回路制御部、ADはAD変換機能、ANは分析機能、DV1、DV2は判定機能である。

代理人 弁理士 松岡 宏四郎

特開昭55-69896(G)

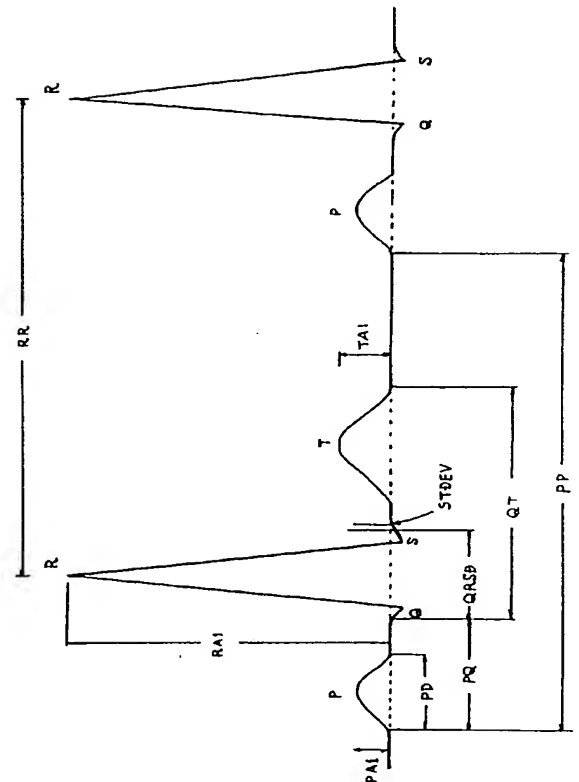
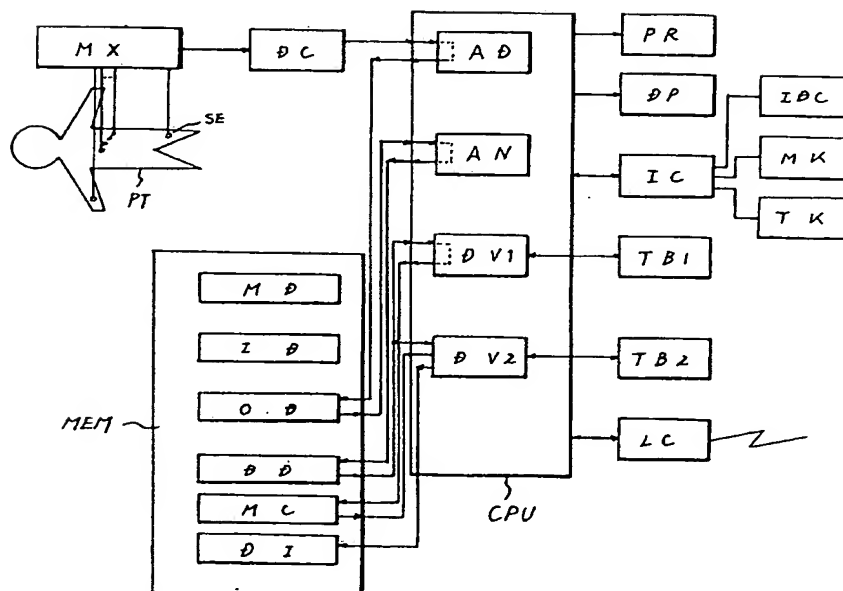
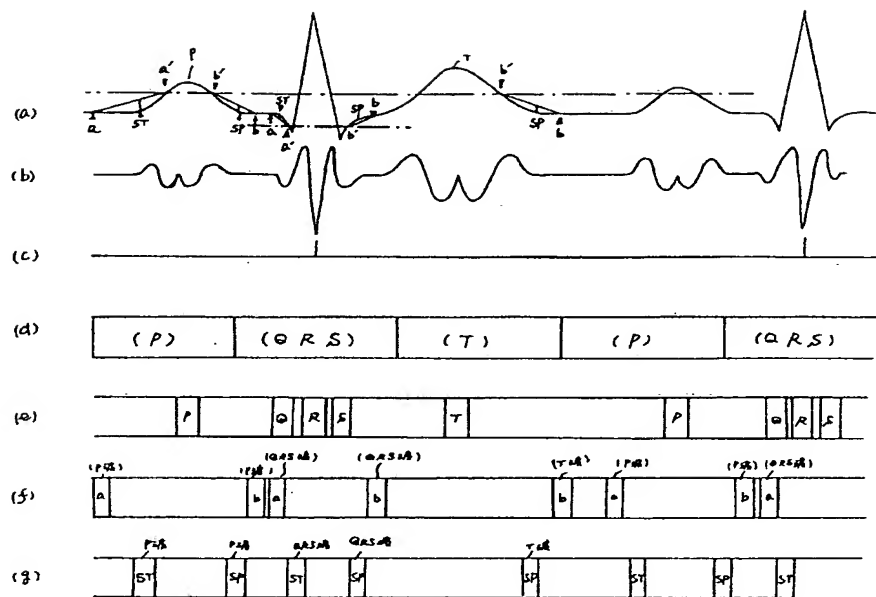
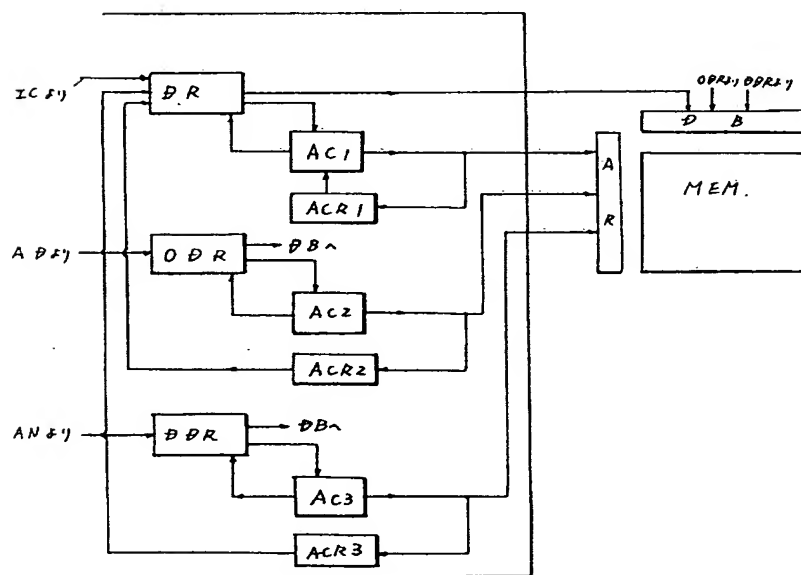


図2





才3図



才4図

手続補正書(方式)

昭和 54. 3. 18 日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

(特許庁審判長 殿)

(特許庁審査官 殿)

1. 事件の表示

昭和 53 年 特許願 第 143098 号

2. 発明の名称

データ伝送方式

3. 補正をする者

事件との関係

特許出願人

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

(522) 名称 富士通株式会社

4. 代理人

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

富士通株式会社内

(6433) 氏名 弁護士 松岡 宏四郎

電話 川崎 (044) 777-1111 内線(287)

5. 補正命令の日付

昭和 54 年 3 月 17 日

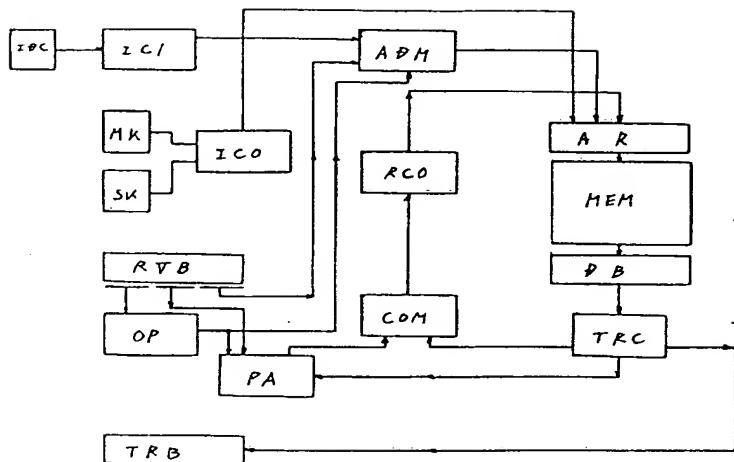
6. 補正により増加する発明の数

なし

7. 補正の対象 願書 及び 明細書

8. 補正の内容 別紙の通り

手書き明細書をタイプ済みに補正。
内容についての補正はない。



才 5 図